

Aus der Hals-Nasen-Ohren-Klinik der Johannes-Gutenberg-Universität Mainz

KLINIK UND THERAPIE DER PARAGANGLIOME DES MITTELOHRS
UND DES GLOMUS CAROTICUM

Eine Darstellung anhand der Fälle der Mainzer Hals-
Nasen-Ohren-Klinik aus der Zeit von 1960 bis 1971

Inauguraldissertation
zur Erlangung der Doktorwürde der Medizin
der Johannes-Gutenberg-Universität Mainz
den Medizinischen Fachbereichen

vorgelegt von

Livia Böskén
aus Mainz

Mainz, den 15. Juni 1974

Aus der Hals-Nasen-Ohren-Klinik der Johannes-Gutenberg-Universität Mainz

KLINIK UND THERAPIE DER PARAGANGLIOME DES MITTELOHRS
UND DES GLOMUS CAROTICUM

Eine Darstellung anhand der Fälle der Mainzer Hals-
Nasen-Ohren-Klinik aus der Zeit von 1960 bis 1971

Inauguraldissertation
zur Erlangung der Doktorwürde der Medizin
der Johannes-Gutenberg-Universität Mainz
den Medizinischen Fachbereichen

vorgelegt von

Livia Böske

aus Mainz

Mainz, den 15. Juni 1974



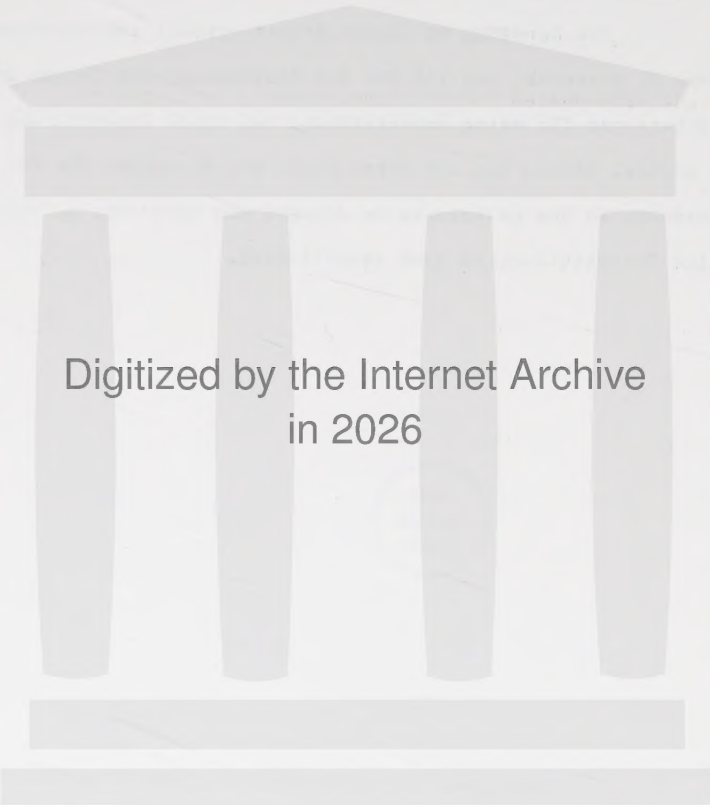
Fachbereichsdekan: Professor Dr. H. Langendorf

Referent: Professor Dr. J. Gosepath

Korreferent: Professor Dr. W. Kley

Die vorliegende Arbeit aus dem Bereich der Hals-Nasen-Ohren-Klinik der Johannes-Gutenberg-Universität Mainz befaßt sich mit den dort in den Jahren von 1960 - 1971 behandelten Fällen der Paragangliome des Mittelohrs und des Glomus caroticum.

Die Anregung zu dieser Arbeit erhielt ich von Herrn Prof. Dr. J. Gosepath, dem ich für die Überlassung des Themas der Doktorarbeit und für seine Unterstützung bei ihrer Durchführung danken möchte. Ebenso bin ich Herrn Prof. Dr. R. Bäßler für die Einsichtnahme in das pathologische Journal und Herrn Dr. K. Ritter für seine Unterstützung zu Dank verpflichtet.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554426_0074

Inhaltsverzeichnis

Ätiologie, Vorkommen, Histologie	1
Klinische Symptomatik der Halstumoren	4
Klinische Symptomatik der Ohr-Tumoren	6
Diagnostische Möglichkeiten	9
Prognose und Verlauf	10
Therapie	13
Diskussion	18
Zusammenfassung	21
Kasuistik: Tumoren der Schädelgrube	23
Tumoren der Carotis	23
Zusammenfassung (Tabelle)	25
Literatur	27

Ätiologie, Vorkommen, Histologie

Die nichtchromaffinen Paraganglien, deren entwicklungsgeschichtliche Herkunft noch nicht eindeutig gesichert ist, finden sich im Versorgungsgebiet der Hirnnerven IX - XI in unmittelbarer Nachbarschaft großer Gefäße (35). Ihre Herkunft von vagalen Ganglien einerseits, oder aus der Adventitia der A. carotis interna andererseits, wird diskutiert (5, 6, 38).

Zu den nichtchromaffinen Paraganglien gehören das Paraganglion caroticum, temporale, nodosum und die Paraganglia supracardialia und laryngea.

Histologisch sind sie aus Nestern epithelartiger Zellen aufgebaut, die von einem stark vascularisierten Stroma umgeben sind. Die verschiedenen Paraganglien sind histologisch nahezu identisch. Sie werden von afferenten sensorischen parasymphatischen und sympathischen Nervenfasern versorgt; sie produzieren Noradrenalin (35). Funktionell sind sie Chemorezeptoren, die auf Veränderungen des pH-Wertes und der O_2 - und CO_2 - Spannung des Blutes reagieren (4, 8, 29). Von den Paraganglien können Tumoren ausgehen, die man als Paragangliome oder Chemodektome bezeichnet. Allerdings hat sich auch der Ausdruck "Glomustumor" trotz der Verwechslungsmöglichkeit mit den Tumoren des Glomus myoarteriale Masson im klinischen Sprachgebrauch gehalten. Paragangliome wurden auch an Stellen gefunden, an denen bisher beim Menschen noch keine Paraganglien nachgewiesen werden konnten, z. B. im paravertebralen Sulcus oder in der Lunge (3, 35). Der Tumor des Paraganglion caroticum, der Carotis- Glomus-, oder carotid body - Tumor galt bisher als häufigste Geschwulst der nichtchromaffinen

Paraganglien; es scheint allerdings, daß die Tumoren des Paraganglion temporale (oder tympanico-jugulare) etwa genauso oft vorkommen (35). Da, wie schon erwähnt, die Paraganglien Noradrenalin produzieren (31), könnte man von den Tumoren eine erhöhte endokrine Aktivität mit entsprechender klinischer Symptomatik erwarten. Allerdings konnte nur für wenige der bisher beschriebenen Chemodektome eine Noradrenalin-Ausschüttung nachgewiesen werden. Während einige Autoren die hormonale Aktivität an das Vorhandensein argentaaffiner Zellen knüpfen (die nicht bei jedem Tumor gleich häufig vorkommen), vermuten Isfort und Knoche (20) eine Abhängigkeit von der Innervation: Nur zu Beginn des Zellwachstums vermehrt sich auch die nervöse Substanz, in einem fortgeschrittenen Stadium ist das Gleichgewicht zwischen Chemorezeptorzellen und Nervensystem gestört. Es kommt zur Degeneration der Nervenfasern und zum alleinigen Wachstum der Chemorezeptorzellen, die ohne Verbindung zum Nervensystem keine Katecholamine mehr abgeben können und daraufhin die Produktion einstellen.

Die Tumoren können multizentrisch auftreten, am häufigsten findet man bilaterale Karotiskörpertumoren (35). Auch in der hiesigen Klinik trat bei einem Patienten (L. H.-P.) 1 1/2 Jahre nach der Operation eines linksseitigen Paraganglioms eine Geschwulst des rechten Glomus caroticum auf.

Einige Autoren beschreiben auch eine familiäre Häufung der Tumoren (35). Die Ätiologie ist zwar völlig unbekannt, doch das relativ häufige multizentrische Auftreten läßt an eine Systemerkrankung denken. Auch wird ein Zusammenhang mit der Neurofibromatose diskutiert. Andere Autoren nehmen eine Gewebshyperplasie des Chemorezeptorsystems aufgrund zentralnervöser Fehlsteuerung an (7).

Histologisch lassen sich nach LeCompte (21) drei Typen unterscheiden:

1. Der gewöhnliche paraganglionäre Typ

Er gleicht in seinem Aufbau weitgehend dem normalen Paraganglion. Das Gewebe ist in mehr oder weniger große Läppchen gegliedert. Die "Haupt"- oder Epitheloid-Zellen sind in Zellnestern angeordnet, die von einem kapillarreichen Stützstroma aus kollagenen und retikulären Fasern umgeben sind. Die Zellnester des Tumors sind gewöhnlich größer als die des normalen Organs. Ihre Zellen sind rund oder polyedrisch, ähnlich Epithelzellen, und haben große ovaläre Kerne. Beim Tumor variieren Größe und Form der Zelle mehr als beim normalen Paraganglion, das umgebende Stroma ist weniger zellulär. Mitosen werden nur selten beobachtet.

2. Der adenomähnliche Typ

Die Hauptzellen haben hier ausgesprochen epitheloiden Charakter und sind von runder oder polygonaler Gestalt. Sie enthalten reichlich Zytoplasma und sind in Bändern oder Nestern angeordnet. Nach Meinung von LeCompte wurde dieser Typ sicher von einigen Autoren als Adenom beschrieben.

3. Der angiomähnliche Typ

Die Zellen sind spindelförmig oder halbrund. Das Gefäßsystem tritt besonders deutlich hervor. Wegen des Gefäßreichtums muß er gegenüber dem Hämangiom abgegrenzt werden.

Histologische Kriterien für Malignität, Mitosereichtum, Riesenzellen, Kernpolymorphie, hyperchrome Kerne, multiple Nucleolen, werden bei Paragangliomen kaum beobachtet (1, 9, 21, 25, 27, 35). Bei zwei unserer Patienten (E. R. und P. R.) fielen im histologischen Präparat eine ausgeprägte Kern- bzw. Kern- und Zellpolymorphie auf, wobei

das eine Präparat in sich noch verschiedene Variationen bot, die Entwicklung von Zellballen aber unverkennbar blieb.

Auch wenn histologisch Zeichen der Bösartigkeit fehlen, ist der klinische Verlauf häufig maligne, da die Tumoren expansiv und infiltrativ wachsen und durch Einbruch in den Schädelraum zum Tod führen können (15, 35), oder beim Carotis-Glomus-Tumor fest mit der Adventitia der Carotis verbacken können. Bei weiterem Wachstum besteht dann die Gefahr einer Gefäßarrosion, so daß es zu einer lebensgefährlichen, nur operativ zu beherrschenden Blutung kommen kann. Wenn man als Zeichen der Bösartigkeit den histologisch gesicherten Nachweis von Metastasen nimmt, sind die Geschwülste in etwa 10 % maligne (9, 35). Nach Meinung von Helpap (19) neigen allerdings der gewöhnliche paragangliomähnliche und der adenomähnliche Typ eher zu maligner Entartung als der angiomähnliche. Ein Fall ist bei Stanulla (34) beschrieben: ein primärer Tumor des Glomus caroticum mit Metastasierung in Lymphknoten, Pleura visceralis und Nieren.

Klinische Symptomatik der Hals-Tumoren

Der Carotis-Tumor verursacht meistens nur eine langsam wachsende Schwellung am Hals, die der Patient oft ganz zufällig bemerkt und durch die er sich lediglich kosmetisch gestört fühlt ohne sonstige Beschwerden zu haben (1, 8, 14, 20, 23, 27, 29, 33). Charakteristisch ist bei der Palpation eine schmerzlose runde bis ovale Anschwellung im Bereich der Carotis-Bifurkation, die, prallelastisch bis derb, nur in der Horizontalen gut verschieblich und nicht mit der Haut verwachsen ist (22). Häufig zeigt sie eine von den Carotiden fortgeleitete Pulsation.

Bei einer Patientin (P. R.), die seit etwa 5 Tagen eine Schwellung am linken Kieferwinkel bemerkt hatte, wies lediglich die nur horizontale Verschieblichkeit des Knotens in Höhe der Carotisgabel klinisch auf ein Paragangliom.

Der Tumor kann auch nach medial zur Mundhöhle hin wachsen und Tonsille und Hypopharynx vorwölben (8, 19, 33). Auf keinen Fall sollte hier eine endopharyngeale Probeexcision vorgenommen werden (8, 19). Bei fortschreitendem Wachstum kommt es zur Kompression benachbarter Strukturen. Dabei treten Reizungen oder Ausfälle des Vagus, Glossopharyngeus, Hypoglossus, Sympathicus, Laryngeus superior, Lingualis, Facialis und Accessorius auf, was sich durch häufiges Verschlucken, Heiserkeit, Reizhusten, Horner-Syndrom, Exophthalmus, Mydriasis, Seh- und Sprechstörungen, Kopfschmerzen, Übelkeit, Brechreiz, Hals-, Gesichts-, Zungen-, Ohrenschmerzen, Tinnitus, oder auch durch plötzlich auftretende Blässe, Kreislaufstörungen, zerebrale Krämpfe, Adams-Stokessche Anfälle, verschiedene Paresen, oder als hypotone Anfälle im Sinne eines Carotis-Sinus-Syndroms äußern kann (10, 19, 31, 33, 37). Heckl und Barth (18) berichten über eine Patientin mit Dauerhypotonie und Synkopen auf Grund eines rechtsseitigen taubenei-großen Glomustumors.

Wenn lediglich die Schwellung am Hals besteht, ist klinisch die Abgrenzung zu einem Lymphom oder einer lateralen Halszyste ohne weitere Untersuchung sehr schwierig. Der Verdacht auf einen Glomus-Tumor kann dann bei einer Probeexcision kommen, wenn plötzlich eine starke Blutung auftritt, oder bei der Operation, wenn der gut vascularisierte, mit Gefäßschlingen überzogene Tumor präpariert und der direkten Betrachtung zugänglich ist.

So bestand bei einem Patienten (L. H.-P.) seit 2 Jahren eine dauerhafte Schwellung im linken Halsbereich. Früher hatte er häufig unter Halsentzündungen mit Schwellung der Lymphknoten gelitten, die sich aber postinfektiös wieder zurückbildeten. Es wurde eine Hals-Lymphknoten-Probeexcision durchgeführt, die eine unspezifische Lymphadenitis ergab. Da nach der Probeexcision noch eine derbe, gut abgrenzbare Schwellung im Wundbereich bestand, wurde nach 10 Tagen eine Halsrevision durchgeführt, in deren Verlauf man auf den gut pflaumengroßen derben Tumor in der Carotisgabel stieß, der zahlreiche oberflächliche Gefäßschlingen und alle Merkmale eines Glomustumors aufwies. Die Operation wurde daraufhin abgebrochen, damit erst durch eine Angiographie weitere Aufschlüsse über seine Beziehungen zum Gefäßsystem gewonnen werden konnten.

Bei einer anderen Patientin (G. L.), die zur Untersuchung kam, als ihre Schwellung links am Hals schon 6-7 Jahre bestand, dachte man an eine laterale Halszyste, bis dann 11 Jahre später die Operation und histologische Untersuchung die Diagnose eines typischen Glomustumors erbrachten.

Klinische Symptomatik der Ohr-Tumoren

Die Tumoren des Mittelohrs haben auch verschiedene Ausbreitungsmöglichkeiten, die von der Lage der betreffenden Paraganglien abhängen (15, 19, 23, 35).

Die Geschwülste des Paraganglion jugulare, das unter der Paukenhöhle, am Bulbus der Vena jugularis oder im Foramen jugulare sitzen kann, wachsen meist in das Mittelohr (35) und wölben im frühen Stadium als

blaurötliche Masse, die auch pulsieren kann, das Trommelfell vor, oder sie durchwachsen es und verlegen als "Ohrpolyp" den gesamten äußeren Gehörgang (27).

Die Tumoren des Paraganglion tympanicum, das entlang dem N. tympanicus, im Canaliculus tympanicus oder distal der Fossa jugularis liegt, können in die Schädelbasis einwachsen und verursachen selten Hirndruckzeichen, häufiger Störungen des Hypoglossus, Glossopharyngeus, Vagus, Trigeminus, Statoacusticus oder des Facialis im Sinne einer peripheren Parese. Ausfälle von Seiten des Labyrinths treten meist erst in einem späteren Stadium auf (15, 19, 30). Häufig sind diese beiden Paraganglientypen jedoch nicht scharf voneinander zu trennen. Deswegen werden beide zusammen als Paraganglion temporale bezeichnet (35). Rosenwasser (28) unterteilt die Tumoren nicht nach dem Sitz, sondern im Hinblick auf das therapeutische Vorgehen:

1. Der Tumor bleibt auf Mittelohr beziehungsweise mediale Paukenhöhlenwand beschränkt, die Gehörknöchelchenkette ist intakt.
2. Der Tumor hat die Grenzen des Mittelohrs überschritten und verlegt teilweise oder völlig den äußeren Gehörgang und damit die Sicht auf Trommelfell und Mittelohr.
3. Der Tumor breitet sich weitreichend aus, in die Pyramide, manchmal auch intrakraniell.

Im Gegensatz zum Carotis-Tumor bestehen bei Mittelohr-Paragangliomen immer Beschwerden. Die Patienten klagen über Druckgefühl, Ohrrauschen -häufig pulssynchron -, Hörabnahme, Schwindel, Schmerzen oder Ohrsekretion. So bestand bei einer Patientin (R. M.) seit 1 Jahr eine Hörverschlechterung, Rauschen und pulssynchrones Klopfen im linken Ohr. Bei einer anderen Patientin (S. R.) kam es zusätzlich noch zu Sekre-

tion. Differentialdiagnostisch ist an einen Polyp, wenn der Tumor im Gehörgang sichtbar ist, an ein Hämangiom oder an ein Aneurysma, besonders bei pulssynchronem Rauschen, zu denken. Die Abgrenzung fällt häufig schwer.

Eine Patientin (M.H.) gab an, daß vor 2 Jahren eine blutende Geschwulst im linken Gehörgang festgestellt worden sei, sie habe keine Schmerzen, aber zeitweise Ohrlaufen. Die Spiegelung ergab, daß der linke Gehörgang durch ein polypenartiges Gebilde verlegt war. Die Angiographie ließ keine Knochendestruktionen erkennen, man konnte annehmen, daß sich der Tumor auf Gehörgang und Pauke beschränkte. Für einen Glomustumor bestand röntgenologisch kein Anhalt. Unter der Diagnose eines kapillären Hämangioms wurde die Patientin operiert. Die histologische Diagnose bestätigte zunächst das Vorliegen eines Hämangioms. Da durch die klinischen Befunde ein Glomus-Tumor nicht ausgeschlossen war, wurden die histologischen Schnitte noch einmal unter spezieller Fragestellung durchgesehen. Dabei ergaben sich an einigen Stellen für einen Glomus-Tumor typische Strukturen. Bei einer anderen Patientin (O. A.) erbrachte die histologische Untersuchung das Vorliegen eines Paraganglioms, wobei das Präparat aber Übergänge zu einem kapillären Hämangiom zeigte.

Bei den Ohrtumoren ist eine Bevorzugung des weiblichen Geschlechts im Verhältnis 5:1 zu erkennen (15).

Diagnostische Möglichkeiten

Ein wesentlicher Beitrag zur Diagnostik ist die Angiographie der A. carotis. Dabei stellt sich der Carotis-Glomus-Tumor als gut vascularisiertes Gebilde dar, das die A. carotis ext. und int. im Bereich der Bifurkation schleudergabelartig auseinanderdrängt. Außerdem stellen sich pathologische Gefäße, manchmal unregelmäßigen Kalibers, dar, die in die Wände der großen Arterien eindringen können. Auf Eindellungen besonders der A. carotis interna und Kaliberunregelmäßigkeiten ist ebenfalls zu achten (9, 20, 33). In der hiesigen Klinik wurden 6 von 8 Tumoren des Glomus caroticum mit Hilfe der Angiographie diagnostiziert.

Bei Patient G. J. zeigte sich, daß die A. carotis int. im Tumorbereich sich in ihrer Wandbegrenzung geringgradig unscharf darstellte, so daß man mit einer Infiltration ihrer Wand rechnen mußte. Eine deutliche Kontrastmittelanreicherung im Bereich der auseinandergedrängten Carotidengabel, die auch nach der arteriellen Phase noch bestehen blieb, sprach bei der Patientin S. L. für einen Glomus-Tumor. Evtl. sollten auch die V. jugularis und die A. vertebralis dargestellt werden. (11, 33). Da sich bei dem Patienten L. H.-P. bei der Carotisangiographie pathologische Gefäße bis zur Schädelbasis dargestellt hatten, wurde zur weiteren Diagnostik noch eine Jugularisangiographie durchgeführt. Im seitlichen Strahlengang war ein konisch zulaufender Kontrastmittelstop zu erkennen, so daß mit großer Wahrscheinlichkeit ein kompletter Verschluß der V. jugularis durch den Tumor angenommen werden mußte, was sich intraoperativ bestätigte. Von Leden (22) empfiehlt außerdem die Angiographie des Truncus

thyreocervicalis, da der Tumor außer von A. carotis ext., int. und vertebralis auch von der A. thyreoidea sup. versorgt werden kann. Die Carotisangiographie ist aber zur Feststellung des genauen Sitzes und der Größe der Geschwulst am wesentlichsten. Falls mit der Resektion der Carotisgabel gerechnet werden muß, ist auch ein kontralaterales Carotisangiogramm und die Darstellung des Circulus Willisi zur Prüfung des Kollateralkreislaufs erforderlich (2, 9, 16).

Bei den Paragangliomen des Ohres lassen sich auf den Röntgenaufnahmen nach Schüller und Stenvers in manchen Fällen Destruktionen und Sklerosierungen im Gebiet der Warzenfortsätze und im Schläfenbeinbereich, und beginnende Entkalkungsprozesse im Pyramidenspitzenbereich erkennen (19, 26). Auch hier sollten die A. carotis, die A. vertebralis und die V. jugularis angiographisch dargestellt werden. Dabei läßt sich häufig die Versorgung der Geschwülste aus der A. carotis ext. über die A. pharyngea ascendens erkennen (26, 27). Evtl. läßt sich bei der Jugularographie durch Kontrastmittelstop intravasales Wachstum nachweisen (26). Zur klassischen Carotisangiographie ist zu sagen, daß sie auch in fortgeschrittenen Fällen ergebnislos bleiben kann (32).

Prognose und Verlauf

Die Prognose der Chemodektome hängt vor allem von der Schnelligkeit des Tumorwachstums, von der Lage zu den Gefäßen, von der bereits erreichten Größe und von der histologisch erkennbaren Form ab. Beobachtungen von Lederer (23) zeigten, daß fibröse zellärmere Tumoren weniger zu invasivem Wachstum neigen als zell- und gefäßreiche Tumoren.

Wenn die Anamnese das Vorliegen des Tumors schon eine lange Zeit vermuten läßt, braucht man im allgemeinen nicht mit einer plötzlichen Größenzunahme zu rechnen, aber die Gefahr einer Gefäßbarrosion z.B. beim Carotis-Tumor, und die Tendenz zur invasiven Ausbreitung in die Schädelhöhle bei Mittelohrtumoren muß immer im Auge behalten werden.

In der hiesigen Klinik wird eine Patientin (W. U.) seit 8 Jahren kontrolliert; damals kam sie wegen einer Schwellung an der linken Halsseite in die Klinik, andere Beschwerden bestanden nicht. Angiographisch wurde ein von der A. carotis ausgehender, bis fast an die Schädelbasis reichender Tumor diagnostiziert. Zu einer Operation war die Patientin nicht bereit. Auch bei der letzten Kontrolle hatte sie keinerlei Beschwerden. Die Schwellung besteht unverändert. Eine andere Patientin (S. A.) wurde vor 9 Jahren in die Klinik eingewiesen. Sie klagte über zunehmende Hörverschlechterung und ständige blutig-seröse Sekretion aus dem rechten Ohr. Unter Berücksichtigung des klinischen und röntgenologischen Befunds wurde an ein Hämangiom des rechten Mittelohrs gedacht, wobei aber ein Glomus-Tumor nicht sicher ausgeschlossen werden konnte. Man empfahl der Patientin damals, sich zur weiteren Beobachtung regelmäßig in der Klinik vorzustellen. Leider ließ sie sich inzwischen nicht untersuchen, teilte aber auf eine Anfrage hin mit, daß in ihrem Befinden keine Verschlechterung eingetreten und das Ohr jetzt völlig trocken sei.

Es ist günstig, wenn die Tumoren frühzeitig erkannt werden, denn da mit fortschreitendem Wachstum die Tumoren in die Gefäßwände eindringen, wird eine Resektion der Gefäße erforderlich, und das

Operationsrisiko erhöht sich stark. So liegt die Mortalität bei Resektion der Carotisgabel zwischen 30 und 50 % (12, 20), außerdem muß man postoperativ bei Carotisunterbindung in 80 % mit neurologischen Ausfällen rechnen (12).

Unter der Diagnose Halslymphknoten-Tbc oder laterale Halszyste kam ein Patient (H. K.) zur Operation. Intraoperativ stellte sich ein Tumor von schwammartig praller Konsistenz dar. Es wurde der Verdacht auf einen Schilddrüsenknoten oder einen Glomus-Tumor ausgesprochen. Der Tumor war sehr ausgedehnt und mußte mit der Adventitia der A. carotis int. auf einem mehrere Zentimeter langen Stück entfernt werden. Trotz aller Vorsicht kam es zu einem klaffenden Einriß im Bereich der Gabel; daraufhin wurde die A. carotis ext. abgesetzt, die Aa. carotis communis und interna vorläufig abgeklemmt. Da die Versorgung von der Gegenseite über die A. carotis int. ausreichend erschien, wurde die rechte A. carotis int. oberhalb des Tumors, die A. carotis communis in Höhe der Schilddrüsenmitte unterbunden. Die Exstirpation des Tumors gelang anschließend. Postoperativ kam es zu einem Hirnödem, einer Hemiparese und einer Schlucklähmung. Der Patient wurde in ein Rehabilitationszentrum aufgenommen. Allerdings traten noch epileptische Anfälle auf.

Therapie

Die Ohrtumoren unterteilt Rosenwasser (28) nach der Therapie in drei Gruppen.

1. Die radikale Tumorentfernung führt er in den Fällen durch, in denen das Trommelfell intakt und der Tumor klein, umschrieben und auf das Mittelohr beschränkt ist.
2. Wenn die Geschwulst Mittelohr, Aditus, Antrum und Mastoid befallen hat, führt er eine Mastoidektomie durch. Unter Wegnahme der hinteren oberen Gehörgangswand wird das Hammer-Amboß-Gelenk dargestellt. Falls es zerstört, oder die Gehörknöchelchenkette nicht intakt ist, wird das Trommelfell entfernt. Nach Resektion auch der vorderen Gehörgangswand wird versucht, den Tumor vollständig zu entfernen. Falls ihm das nicht gelingt, schließt er eine Nachbestrahlung an.
3. Falls die Tumorausbreitung so weitreichend ist, daß das gesamte Os temporale entfernt werden müßte, sieht Rosenwasser in der Palliativ-Bestrahlung das Mittel der Wahl.

(Ob man die pars petrosa unter hypotensiver Anästhesie und mit Hilfe der Kryochirurgie bei den fortgeschrittenen Fällen chirurgisch angehen kann, stellt er der Zukunft anheim).

Auch Lederer (23) führt bei kleinen umschriebenen Tumoren die Hypotympanotomie, oder noch häufiger die radikale Mastoidektomie durch, wobei ~~ihm~~ die vollständige Tumorentfernung wichtiger ist als die Erhaltung der Funktion. Bei Einwachsen in die pars petrosa oder Zerstörung des Tegmens hält er eine Labyrinthektomie und Unterbindung der V. jugularis int. für notwendig. Falls bei massivem Befall der

pars petrosa eine erfolgreiche Tumorentfernung nicht möglich ist, bestrahlt auch er palliativ. Bei unvollständiger Resektion hält er Radium-Einlagen und postoperative Bestrahlung für angebracht. Graf (15) schlägt eine Dosis von 6000 r, Resler (27) eine von etwa 5000 r vor. Schlosshauer (32) beschreibt eine Operation, bei der durch Kombination von halschirurgisch-otologisch-neurologischer Methode ein sehr ausgedehnter Tumor entfernt wurde. Präoperativ konnten auf den Röntgenaufnahmen nach Schüller und Stenvers Auflösungen der Zellstruktur, eine Unterbrechung des Knochens im Bereich des Gehörgangsbodens und im Bereich des vorderen vertikalen Bogengangs ein Labyrintheinbruch nachgewiesen werden. Bei der Aufnahme der Schädelbasis wurde eine 5-Markstückgroße Knochenusur in der Umgebung des Foramen jugularis dargestellt. Bei der Operation wurden V.jugularis, A. carotis ext. mit Ästen, Knochen der hinteren Schädelgrube und die Kleinhirndura reseziert. Dadurch entstanden postoperativ einseitig Ausfälle der Nerven VII-XII und eine Schwäche von Trigemini und Abducens.

Die Tumoren des Glomus caroticum sollten nur chirurgisch angegangen werden, da ihre Strahlensensibilität wie auch die der Mittelohr-Tumoren sehr gering ist (19, 22).

Conley (8, 9) gibt folgende Indikation an:

1. Bösartige Tumoren, die noch resezierbar sind
2. Tumoren, die durch aggressives Wachstum stark an Größe zunehmen
3. kleine oder mittelgroße Tumoren in der Gegend der Bifurkation bei Patienten unter 50 Jahren mit subjektiven Beschwerden

4. Tumoren, die sich enoral in Richtung Pharynx und Gaumen ausbreiten und Atmen, Sprechen und Schlucken beeinträchtigen.

Wenn Lage und Größe des Tumors es erlauben, sollte man ihn reseziieren, ohne die Gefäße zu schädigen. Wenn bei kleineren und mittelgroßen Tumoren die Carotiden noch nicht völlig umwachsen sind, ist die A. carotis int. an ihrer Rückseite zugänglich und kann von hier aus vorsichtig von Tumorgewebe befreit werden (8, 36). Da die Adventitia gleichzeitig Tumorkapsel ist, beschrieb Gordon-Taylor (13) eine Methode, bei der der Tumor mit der Adventitia gemeinsam entfernt wird. Hierbei lassen sich die Gefäßschlingen in der Adventitia gut darstellen, wenn man die Operation unter dem Mikroskop und mit mikrochirurgischen Instrumenten durchführt, und unnötige Blutungen können verhindert werden (14).

André (2) schält den Tumor und die Adventitia mit Hilfe einer Lupenbrille von der Media ab.

Falls die A. carotis communis oder die A. carotis int. reseziert werden müssen, sollte man der sofortigen Unterbindung eine mehrzeitige Operation vorziehen, um einen Eindruck über den Kollateralkreislauf zu gewinnen, bzw. die Ausbildung von Kollateralen zu forcieren, und dann erst in einer weiteren Sitzung den Tumor entfernen (17). Nach Grage (16) erhöht eine Unterbrechung der Carotiden Mortalität und Morbidität mehr als überhaupt keine Operation. Zur Prüfung des Kollateralkreislaufs klemmt Conley (8) die Arterie 3-6 Tage vor der vorgesehenen Operation ab. Schopp (33) empfiehlt, die Carotis über mehrere Wochen mehrmals täglich bis zu 20 Minuten zu komprimieren, um damit die Toleranz des Patienten gegenüber einer

Gefäßligatur zu verbessern (S. a. 2). Eine temporäre Drosselung der A. carotis int. für 30-60 Minuten reicht jedoch nach Meinung von Isfort und Knoche keinesfalls aus, die Hirnversorgung zu prüfen (20). Als Zeichen ungenügender Kollateralversorgung führt Schopp (33) Blutdruckanstieg, Kraftminderung in der kontralateralen Extremität, Bewußtseinstörung, epileptiforme Krämpfe sowie Veränderungen des EEG und der okulodynamometrischen Werte während der Kompression an. Wilson (38) weist darauf hin, daß postoperative Paralysen nicht nur durch ungenügenden Kollateralkreislauf, sondern auch durch einen Thrombus nach Unterbindung auftreten können. Falls Gefäße reseziert werden, muß der Blutfluß wiederhergestellt werden. André (2) beschreibt verschiedene Möglichkeiten:

Resektion mit arterieller Wiederherstellung: Beträgt der Verlust weniger als 3 cm, wird die Carotis durch Naht restauriert, ist der Verlust größer, wird eine Carotisgabelkonserve, entweder aus V. saphena, V. femoralis oder eine Dacronprothese benutzt. Dabei ist aber die Thrombosegefahr eindeutig erhöht.

Resektion mit Carotisverlust: Dabei ist die Prognose sehr ungünstig, die postoperative Sterblichkeit liegt bei 50 %. Wenn irgend möglich, sollte nur die A. carotis int. unterbunden werden, die A. carotis communis nur im äußersten Notfall. Allerdings muß darauf hingewiesen werden, daß alle Methoden eines arteriellen Gefäßersatzes, sei es durch Transplantation oder Prothese, speziell im Bereich der Carotiden, kein zufriedenstellendes Ergebnis erbracht haben und somit sehr skeptisch beurteilt werden sollten.

Die Auffassung über Hypotension und eventuell Hypothermie sind bei den verschiedenen Autoren sehr entgegengesetzt. André (2) hält im Gegensatz zu Conley, Grage, Lore und Ruberti (8, 16, 24, 29) eine Hypothermie nicht für notwendig. Conley empfiehlt außer der Hypothermie die Hypotension, die André wiederum für kontraindiziert hält. Hanford (17) hält einen normalen Blutdruck und ausreichende O_2 -Zufuhr für angebracht.

Conley, der seine Indikationen für Operationen so deutlich formuliert, weist besonders auf die Altersgrenze hin, die er auf 50 Jahre setzt; damit scheidet 1/3 der Kranken für eine Operation aus.

Die "Gruppe über 50 Jahre" schließt noch ein:

1. Patienten mit atheromatösen Gefäßveränderungen
2. Patienten, die am wenigsten geeignet sind, den Streß einer Operation oder eine mögliche Verletzung der Carotis zu ertragen.
3. Patienten, deren Tumoren über Jahre asymptomatisch waren, oder die eine so langsame Wachstumstendenz zeigen, daß die normale Lebenszeit nicht eingeschränkt wird.

Also kann man sagen, daß die radikale Operation zumindest für einen ausgesuchten Patientenkreis das Mittel der Wahl ist (19).

Diskussion

Die aus der Literatur bekannten Tatsachen und unsere aus den Fällen der Mainzer Universitäts-HNO-Klinik gewonnene Übersicht führen uns zu folgenden Schlußfolgerungen:

Wie bei allen Tumoren kommt es entscheidend darauf an, die Diagnose zu einem möglichst frühen Zeitpunkt zu stellen, wenn der Tumor noch klein und gut begrenzt ist; mit fortschreitender Größenzunahme wächst die Gefahr, daß der Tumor Gefäße arrodiiert, bzw. sich intracraniell ausbreitet. Es liegt auf der Hand, daß die operative Behandlung in frühen Stadien des Tumor-Wachstums geringere Risiken bietet als bei größeren Tumoren.

Da die Paragangliome strahlenresistent sind, stellt die radikale operative Entfernung die einzige therapeutische Möglichkeit dar. Allein aus dem klinischen Bild ist die Differentialdiagnose - bei den Carotis-Tumoren mit einer Halszyste etwa, bei den Ohr-Tumoren mit einem Polyp oder Hämangiom - oft schwer zu stellen. Deshalb sollte man vor dem chirurgischen Eingriff beim Verdacht auf einen Glomus-Tumor eine Carotis-Angiographie, bei den Mittelohr-Tumoren auch Schädelaufnahmen nach Schüller und Stenvers sowie Tomogramme anfertigen. Wird die Diagnose erst intraoperativ gestellt, wenn der reich vaskularisierte Tumor präpariert ist, sollte man unbedingt die Operation abbrechen und erst durch eine Angiographie die Beziehungen des Tumors zum Gefäßsystem klären, insbesondere die Frage, wie weit tumoröse Gefäßschlingen die Carotiswand durchsetzen. In einer 2. Sitzung kann dann der Tumor entfernt werden.

Die operative Entfernung der Paragangliome stellt die einzig mögliche Therapie dar. Sie ist, auch bei kleinen Tumoren, mit erheblichem Risiko verbunden, da die Gefäßschlingen in die A.carotis einwachsen können und damit die Präparation erheblich erschwert wird. Trotz sorgfältigstem Vorgehen kann es zu einer Gefäßruptur, und damit zur Notwendigkeit einer Gefäßnaht kommen. Bei einer Ligatur der A.carotis int. muß in 80 % mit neurologischen Ausfällen gerechnet werden. Häufig kommt es durch Thrombose im Stumpf mit anschließender Embolie zu einer Hemiparese.

Auch bei einem unserer Patienten kam es zu einer Ruptur im Bereich der Carotisgabelung, die Carotis mußte unterbunden werden. Postoperativ traten ein Hirnödem, eine Hemiparese sowie eine Schlucklähmung und eine Hypoglossus- und Facialisschädigung auf. Die Schlucklähmung bildete sich zwar zurück und das Laufen war mit Hilfestellung möglich; doch trotz intensiver Rehabilitationsmaßnahmen traten nach 2 Jahren epileptische Anfälle auf.

Mit Hilfe des Operationsmikroskops und mikrochirurgischer Instrumente kann die Präparation des Tumors und seiner Gefäßschlingen in der Carotis-Adventitia sehr exakt erfolgen: dadurch können größere Blutungen verhindert werden. Trotz der Operationsrisiken sollte jedoch der chirurgische Eingriff nicht aufgeschoben werden bis der wachsende Tumor Nervenausfälle zur Folge hat, da sie durch Tumoresektion nicht mehr zu heilen sind und mit Zunahme der Tumor-Ausdehnung das Operationsrisiko erheblich steigt. Die Gefahr der malignen Entartung ist zwar nicht sehr groß, darf aber in keinem Fall aus dem Auge verloren werden. So fielen bei einem unserer Patienten (E.R.) im histologischen Präparat eine ausgeprägte Kern- und Zellpolymorphie

sowie Mitosen auf, was auf eine noch fortdauernde Proliferation schließen läßt.

Nur bedingt sollte eine operative Indikation bei älteren Patienten gestellt werden, wenn der Tumor - ohne Beschwerden - schon über lange Zeit besteht und eine Änderung seiner Größenzunahme nicht zu beobachten, eine maligne Entartung also nicht zu befürchten ist.

Bei jüngeren Patienten dagegen sollte der Eingriff aus den eingangs dargelegten Gründen und gerade auch im Hinblick auf die Möglichkeit einer malignen Entartung nicht sehr lange aufgeschoben werden. Der Fall einer Patientin, bei der klinisch die Diagnose eines Glomus-Tumors gestellt wurde, der seit nunmehr 8 Jahren keinerlei Größenzunahme zeigt, stellt mit Sicherheit eine Ausnahme dar. Darüber hinaus muß erwogen werden, ob in diesem Fall die histologisch bisher nicht gesicherte Diagnose nicht einer Überprüfung bedarf.

Bei einem unserer Patienten (L.H.-P.) trat ein Tumor des Glomus caroticum beidseits auf. Die in der Literatur beschriebene familiäre Häufung konnten wir bei unseren Fällen nicht beobachten.

Zusammenfassung

In der Zeit von 1960 - 1971 haben wir 14 Patienten mit Paragangliomen gesehen. 5 Patientinnen hatten einen Tumor des Paraganglion temporale, 5 Patientinnen und 4 Patienten einen Tumor des Paraganglion caroticum. Angiographiert wurden 9 Patienten; bei 6 Patienten - mit Carotis-Tumor - wurde durch die Angiographie der klinische Verdacht auf ein Paragangliom erhärtet. 12 Patienten wurden operiert, 2 Patientinnen befinden sich unter Kontrolle, da sie eine Operation ablehnten. Bei einem Patienten trat ein Carotis-Tumor beidseits auf. Ein anderer Patient bot ein Carotis-Sinus-Syndrom.

Wegen des erheblichen Operationsrisikos ist es wichtig, die Diagnose möglichst früh anhand des klinischen Bildes und mit Hilfe der Angiographie und Tomographie zu stellen. Die Tumor-Präparation kann mit Operationsmikroskop und mikrochirurgischen Instrumenten sehr exakt erfolgen; größere Blutungen können verhindert werden.

Die vielfältigen Variationen im histologischen Bild erschweren die Differentialdiagnose, bei 9 der 12 operierten Patienten bestätigte sich die klinische Diagnose, einmal wurde ein Glomustumor mit Übergang in ein kapilläres Hämangiom, bei einem anderen Patienten ein kapilläres Hämangiom mit Strukturen eines Glomustumors diagnostiziert. Bei einer Patientin läßt sich nicht entscheiden, ob ein malignes Hämangioendotheliom oder ein maligne entarteter Glomustumor vorliegt. Postoperativ traten in 2 Fällen eine Hypoglossus- und Recurrensparese auf. Einmal kam es zu einer peripheren Facialisparese, einmal zu einer Recurrensparese und einem Horner'schen Symptomenkomplex.

Bei dem Patienten H.K. traten ein Hirnödem, eine Hemiparese, eine Schlucklähmung sowie eine Facialis- und Hypoglossusschwäche auf. Die Paragangliome sind zwar seltene Tumoren, aber differentialdiagnostisch sollten sie bei entsprechendem klinischen Befund berücksichtigt werden.

Kasuistik

Tumoren der Schädelgrube

1. ♀ O.A. 40 J., seit 2-3 Jahren Druck im Ohr; Bef: Vorwölbung d. Trf. durch blauroten Tu. Op. Histo: Glomus-Tu mit Übergang in Hämangiom.
2. ♀ S.R. 51 J., seit einigen Jahren Ohrlaufen, pulssynchrones Rauschen, schwerhörig; Bef: Trf. hochrot, vorgewölbt, polypös. Op. Histo: Glomus-Tu.
3. ♀ R.M. 58 J., seit 1 Jahr Rauschen, pulssynchrones Klopfen, Hörverschlechterung; Bef: Perforation d. Trf., blaß-rotes Gewebe sichtbar. Op. Histo: Glomus-Tu.
4. ♀ M.H. 59 J., seit 2 Jahren blutende Geschwulst im Ohr, Ohrlaufen; Bef: Trf. durch blutenden Tu verlegt. Op. Histo: Glomus-Tu, an einigen Stellen kap. Hämangiom.
5. ♀ S.A. 31 J., seit einigen Monaten blutig-seröse Sekretion, Hörverschlechterung; Bef: Trf. durch bläulich-roten Tu verlegt. Keine Op. 9 Jahre später keine Befundverschlechterung.

Tumoren der Carotis

6. ♀ W.U. 23 J., seit einigen Wochen Schwellung; Bef: hühnereigroßes LK-Konglomerat. Angio. Keine Op. 8 Jahre später keine Beschwerden, Schwellung unverändert.
7. ♀ S.L. 38 J., seit 10 Jahren schmerzlose Schwellung; Bef: kindergroße glattwandige, fraglich fluktuierende Schwellung. Angio. Op. auswärts 4 Jahre später.

8. ♀ G.L. 53 J., seit 11 Jahren Schwellung, gelegentlich Stiche
zum Ohr ausstrahlend; Bef: hühnereigroße verschiebbliche
derbe Geschwulst, Op. Histo: Glomus-Tu.
9. ♂ E.R. 44 J., seit 3 Monaten Schwellung, gelegentlich Schmerzen;
Bef: hühnereigroße, derbe, schlecht verschiebbliche Geschwulst.
Op. Histo: Glomus-Tu.
10. ♂ G.J. 67 J., seit 14 Tagen schmerzhaft Schwellung; Bef:
kirschgroße glattbegrenzte, dolente, gegen Haut verschieb-
liche Geschwulst. Angio. Op. Histo: Glomus-Tu.
11. ♀ F.M. 38 J., seit 1 1/2 Jahren Schwellung; Bef: faustgroße,
nicht verschiebbliche Geschwulst. Angio. Op. Histo: Glomus-Tu.
12. ♂ H.K. 26 J., seit 1 Jahr Schwellung; Bef: taubeneigroße, teigig-
derbe, nicht verschiebbliche Geschwulst. Op. Histo: Glomus-Tu.
13. ♂ L.H.-P. 18 J.,
a) seit 2 Jahren Schwellung; Bef: mandarinengroßer, derber,
verbackener Tu. Angio. Op. Histo: Glomus-Tu.
b) seit 2 Jahren kleinere Schwellung; Bef: walnußgroßer, glat-
ter Tu. Angio. Op. (1 1/2 J. nach a) Histo: Glomus-Tu.
14. ♀ v.P.R. 32 J., seit 1 Woche Schwellung; Bef: pflaumengroßer,
derber, gegen Haut verschieblicher Knoten. Angio. Op. Histo:
malignes Hämangioendotheliom? maligner Glomus-Tu?

Zusammenfassung (Carotis-Tumoren)

Name	Dauer der Beschwerden	Angio	Op	Histo
W.U. ♀ 23 J.	einige Wochen	ja	nein	nein
S.L. ♀ 38 J.	10 Jahre	nein	ja auswärts	
G.L. ♀ 53 J.	6 Jahre	nein	ja	Glomus
E.R. ♂ 44 J.	3 Monate	nein	ja	Glomus
G.J. ♂ 67 J.	14 Tage	ja	ja	Glomus
F.M. ♀ 38 J.	1 1/2 Jahre	ja	ja	Glomus
H.K. ♂ 26 J.	1 Jahr	nein	ja	Glomus
L.H.-P. ♂ 18 J.	2 Jahre einige Wochen	ja ja	ja ja	Glomus Glomus
v.P.R. ♀ 32 J.	1 Woche	ja	ja	maligner Glomus? malignes Hämangio- endotheliom?

Zusammenfassung (Ohr-Tumoren)

Name	Dauer der Beschwerden	Angio	Op	Histo
S.A. ♀ 31 J.	einige Monate	nein	nein	nein
O.A. ♀ 40 J.	2-3 Jahre	nein	ja	Glomus - kap. Hämangiom
S.R. ♀ 51 J.	einige Jahre	ja	ja	Glomus
R.M. ♀ 58 J.	1 Jahr	ja	ja	Glomus
M.H. ♀ 59 J.	2 Jahre	ja	ja	kap. Hämangiom Glomus

Literatur

1. Anderson, R. and J.V. Scarcella
Carotid body tumors
Amer. J.Surg. 106, 856-859 (1963)
2. André, P. et Y. husson
Problèmes de diagnostic et de traitement posés par les tumeurs
du corpuscule carotidien
Ann. Otolaryng. (Paris) 84, 599-606 (1967)
3. Ashley, D.J. and C.J. Evans
Intrathoracic carotid body tumour (chemodectoma)
Thorax 21, 184-185 (1966)
4. Becker, H.D., H.J.Klein und M.Eder
Tumor des Glomus caroticum
Med. Welt, N.F. 19, 655-658 (1968)
5. Benoit, A.
Recherches sur l'origine et la signification du ganglion
carotidien (souris)
Arch. Biol. (Liège) 38, 219 (1928)
6. Boyd, J.D.
The development of the human carotid body
Contrib. Embryol. Carnegie Inst. Washington (No. 152) 26, 1 (1937)
7. Büngeler, W.
Die Definition des Geschwulstbegriffes und die Abgrenzung der
Hyperplasien gegenüber den Geschwülsten
Verh. Dtsch. Ges. Path. 35. Tagung 10 (1952)
8. Conley, J.J.
The management of carotid body tumors
Surg. Gynec. Obstet. 117, 722-732 (1963)
9. Conley, J.J.
The carotid body tumor
Arch. Otolaryng. 81, 187 (1965)

10. Farr, H.W.

Carotid body tumors. A thirty year experience at Memorial Hospital
Amer. J. Surg. 114, 614-619 (1967)

11. Giercke K. und G. Hafemeister

Zur angiographischen Darstellung von Glomustumoren
Fortschr. Röntgenstr. 106, 883-885 (1967)

12. Goldschmidt, F.

Karotisdrüsentumor (Paragangliom, Glomustumor) des Halses
Msch. Ohrenheilkunde 101, 187-191 (1967)

13. Gordon-Taylor, G.

On carotid tumors
Brit. J. Surg. 28, 163 (1940)

14. Gosepath J. und K. Ritter

Zur Differentialdiagnose und operativen Behandlung der Tumoren
des Glomus caroticum

15. Graf, K.

Geschwülste des Ohres
In: Berendes, J., R. Link und F. Zöllner:
Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde Bd. 111/1, 925ff. Thieme Stuttgart 1965

16. Grage, T.B. and J. Cueto

Surgical management of carotid body tumors
Surgery 62, 742-749 (1967)

17. Hanford, J.M.

Carotid body tumors: Nonchromaffin paraganglioma of the cervical
region
Amer. J. Surg. 110, 398-404 (1965)

18. Heckl H. und V. Barth

Tumor des Glomus caroticum mit ^{un}beeinflussbarer Hypotonie
Münch. med. Wschr. 30, 1566-1568 (1969)

19. Helpap, E. und B. Helpap

Klinik, Therapie und Morphologie der Tumoren der
nichtchromaffinen Paraganglien

Dtsch. med. Wochenschrift 91, 493-498 (1966)

20. Isfort, A. und H. Knoche

Tumoren des Glomus caroticum

Bruns' Beiträge Klin. Chir. 212, 417 (1966)

21. LeCompte, P.M.

Tumors of the carotid body

Amer. J. Path. 24, 305 (1948)

22. Leden, H. von

Carotisdrüsentumoren, gegenwärtige Auffassung ihrer Diagnostik
und Therapie

Z. Laryng. Rhinol. Otol. 44, 260-269 (1965)

23. Lederer, F.L. et. al.

Nonchromaffin paraganglioma of the head and neck

Ann. Otol. 67, 305 (1958)

24. Lore, J.M.

Vascular surgery in head and neck tumors

Arch. Otolaryng. (Chicago) 83, 109-113 (1966)

25. Morfin, E.

Carotid-body tumors

Arch. Surg. 91, 947 (1965)

26. Naumann, W.H. und S. Wende

Nachweis einer intrakraniellen arterio-venösen Fistel
bei tympano-jugularem Glomustumor

Z. Laryng. Rhinol. 47, 857 (1968)

27. Resler, D.R., J.B. Snow and G.R. Williams

Multiplicity and familial incidence of carotid body and
glomus jugulare tumors
Ann. Otol. 75, 114 (1966)

28. Rosenwasser, H.

Glomus jugulare tumors
Arch. Otolaryng. (Chicago) 88, 3-40 (1968)

29. Ruberti, V. et. al.

Trattamento chirurgico dei tumori del glomo carotideo
Minerva Chir. 25, 360-367 (1970)

30. Rumpf, G.

Glomustumoren (nichtchromaffine Paragangliome) des Ohres
Deutsch. Gesundh. 21, 1482-1485 (1966)

31. Salyer, K.E. et.al.

Surgical management of cervical paragangliomas
Arch. Surg. 98, 572-578 (1969)

32. Schlosshauer, B. und H.J. Denecke

Zur chirurgischen Behandlung des Glomus jugulare Tumor
Arch. Ohr.-Nas.-Kehlk.-Heilkunde 191, 738-744 (1968)

33. Schopp, R.

Primäre Geschwülste in der Karotisgabel
Beiträge zur Pathologie, Klinik und Kasuistik
Münch. Med. Wschr. 111, 1558-1565 (1969)

34. Stanulla, H. und A. Stanulla

Maligner karotiskörpertumor (Chemodectoma malignum)
Z. Laryng. Rhinol. 47, 849-857 (1968)

35. Stanulla, H. und W. Wöckel

Nichtchromaffine Paragangliome (Chemodektome)
VEB Gustav Fischer Verlag Jena 1969

36. Welte, H.

Technique d'ablation chirurgicale des tumeurs du
corpuscule carotidien

Mem. Acad.Chir. (Paris) 90, 145-149 (1964)

37. Wilson, H.

Carotid body tumors: surgical management

I. Louisiana Med. Soc. 117, 327-329 (1965)

38. Wilson, H.

Carotid body tumors: newer methods of diagnosis and treatment

Amer. Surg. 36, 145-151 (1970)

Lebenslauf

Ich, Livia Bösken, wurde als zweite Tochter des Professors Dr. Franz Bösken und seiner Ehefrau Anneliese, geborene Balzer, am 22. Dezember 1948 in Mainz geboren.

Von Ostern 1955 bis 1959 besuchte ich die Schillerschule in Mainz und trat 1959 in das humanistische Rabanus-Maurus-Gymnasium ein, wo ich am 13. Juni 1967 das Abitur bestand.

Vom Juni bis September 1967 leistete ich im Vincenz- und Elisabeth-Hospital und im Alice-Krankenhaus in Mainz mein Krankenpflege-Praktikum ab. Im Oktober 1967 begann ich das Medizinstudium an der Johannes-Gutenberg-Universität in Mainz. Im September 1968 legte ich die naturwissenschaftliche, im März 1970 die ärztliche Vorprüfung ab. Anfangs des Jahres 1971 begann ich mit meiner Doktorarbeit. Am 27. Juni 1973 bestand ich das Staatsexamen. Vom 1. Oktober 1973 bis 31. Januar 1974 war ich als Medizinalassistentin in der I. Medizinischen Klinik der Universität Mainz tätig. Seit 1. März arbeite ich in der Chirurgischen Abteilung der Städtischen Krankenanstalten in Konstanz als Medizinalassistentin.

